

Q1S2800S シリーズ  
DDS 信号発生器  
ユーザーマニュアル

## 1. 概要

QLS2800S シリーズは、大規模な FPGA と 32 ビットの高速 arm プロセッサを使用しています。基板を表面実装化し、干渉防止と耐用年数を大幅に改善しています。ディスプレイは、すべてのパラメータを表示できる高解像度 320×240 ドット 2.4 インチ TFT LCD パネルです。ボタンを効果的に活用し操作性を大幅に向上させています。本機は、信号生成、波形スイープ、パラメータ測定において役立ち、電子エンジニア、電子研究所、生産ライン、教育および研究にとって理想的な測定器と言えます。

## 2. モデル

2 つのモデルがあり、違いは出力波形の最大周波数です。QLS2805S は最大 5MHz、QLS2802S は最大 2MHz です。

## 3. 特長

1. Direct Digital Synthesis (DDS) テクノロジーと FPGA デザインで超低消費電力。
2. 持ち運びが容易な単一の DC5V AC アダプタ電源。
3. ボタン、ロータリエンコーダ、TFT カラーLCD を備え、使いやすさが大幅に向上。
4. 基本的な正弦波、方形波、三角波（ノコギリ波）などの波形発生。
5. 出力信号の周波数は、0.01Hz から発生可能。
6. 波形の周波数分解能は 0.01Hz、振幅分解能は 10mV。
7. パルスのデューティサイクルは 0.5%まで正確に調整可能。
8. [Manual] [External]いずれかのトリガで、1~999,999 の任意のバースト出力可能。
9. 開始~終了周波数を指定した周波数スイープ出力可能。
10. 周波数測定、カウント機能付き。
11. M0~M9 の 10 個のプリセットメモリがあり、M0 は起動時に自動呼び出し。
12. 校正機能を内蔵。
13. 強力な通信機能、通信プロトコル完全にオープンで二次開発が容易。
14. PC に接続して QLS2800S シリーズ機器を制御可能。

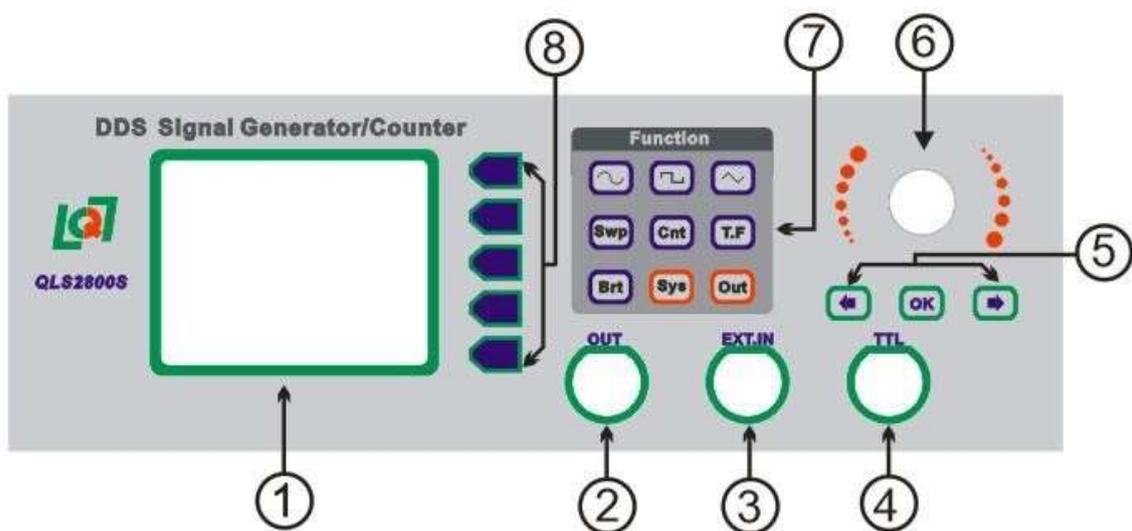
## 4. 仕様

QLS2800S シリーズには QLS2802S と QLS2805S の 2 つのモデルがあります。

項目		内容	
総合	周波数レンジ	QLS2802S	0Hz~2MHz
		QLS2805S	0Hz~5MHz
	変調出力	周波数スキャン、バースト	
	波形タイプ	正弦波、方形波、三角波（ノコギリ波）	
	周波数誤差	$\pm 8 \times 10^{-6}$	
	周波数安定度	$\pm 5 \times 10^{-6}$	
	振幅レンジ	10mVp-p~10Vp-p	
	出力インピーダンス	50Ω ± 10%	
	振幅分解能	10mVp-p	
	振幅安定度	± 0.5% (every 5 hours)	
	振幅誤差	± 1% + 10mV (frequency 1KHz, 8Vp-p)	
	オフセットレンジ	-100%~+100%	
正弦波	高調波抑圧比	40dBc(<1MHz), 35dBc(1MHz~5MHz)	
	歪率	<0.8%(20Hz~20KHz)	
方形波	立ち上がり時間	≤28ns	
	オーバーシュート	≤10%	
	デューティサイクル 調節レンジ	0.1%~99.9%	
三角波	Duty cycle = 50%	三角波	
	Duty cycle > 50.1%	上昇ノコギリ波	
	Duty cycle < 49.9%	下降ノコギリ波	
TTL/CMOS	立ち上がり時間	≤28ns	
	L レベル	<0.3V	
	H レベル	1V~5V	
スweep	スweep時間	0.1s~999.9s	
	スweepレンジ	0~最大周波数	

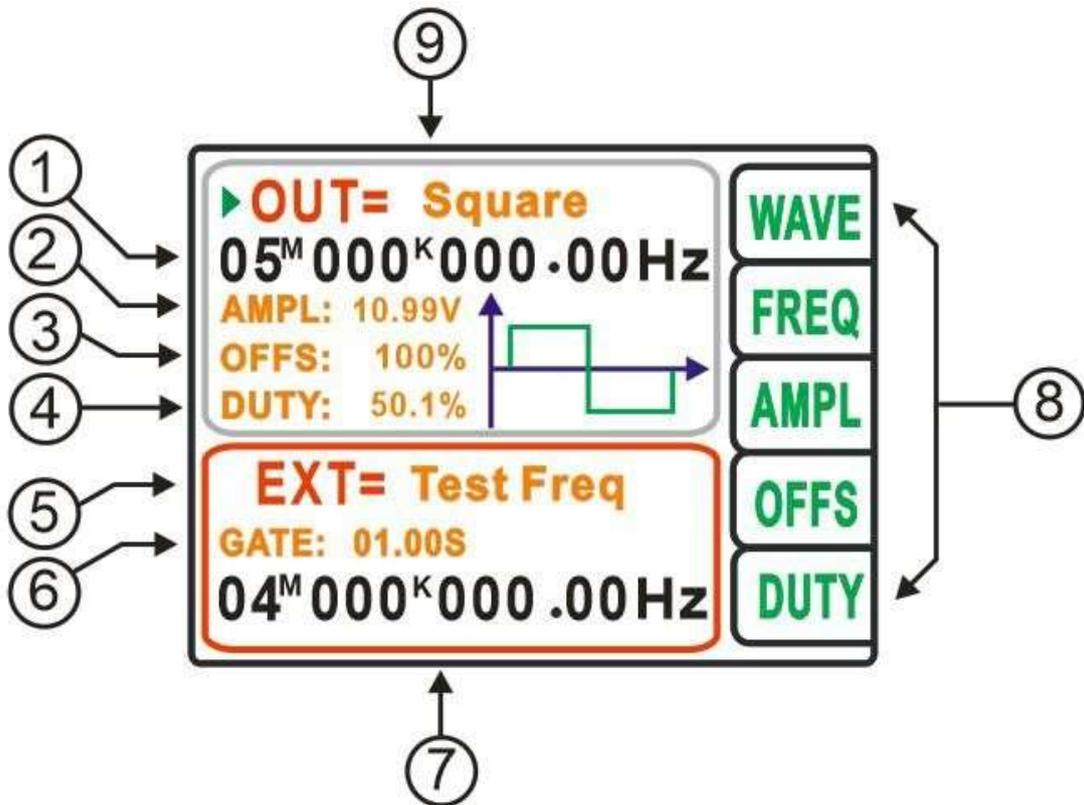
項目		内容
外部計測機能	周波数測定レンジ	0.01Hz~60MHz
	最小入力電圧	0.5Vp-p
	最大許容入力電圧	10Vp-p
	カウントレンジ	0~4294967295 (32bit カウンタ)
	カウント方法	マニュアル
	入力ソース	EXT.IN 端子 (アナログ信号)
プリセットメモリ	メモリ数	10
	アドレス	M0~M9
外部 インタフェース	モード	USB - シリアル
	通信レート	57600 bps
	プロトコル	コマンドライン
電源	DC	5V
サイズ	L×W×H	170×200×70mm
重さ	本体のみ	518g

## 5. パネルの説明



1	データ表示エリア	5	調整ボタン
2	波形出力端子 (OUT)	6	調整ノブ
3	外部信号入力端子 (EXT.IN)	7	機能ボタン
4	TTL 信号出力端子 (TTL)	8	補助ボタン

## 6. ディスプレイの表示



1	出力周波数	6	ゲート時間
2	振幅電圧	7	計測ウィンドウ
3	オフセット	8	オプション
4	デューティサイクル	9	メインウィンドウ
5	計測機能		

## 7. 信号発生機能

[OUT=]が表示されている窓がメインウィンドウで、信号発生パラメータを表示します。操作対象部分は青枠で囲まれます。



ボタンで波形出力 (OUT 端子) の ON/OFF ができます。

### ① 波形設定



ボタンのいずれかを押すか、**WAVE** / **波形** ボタンを押し、調整ノブで出力波形を選択します。(Sine / Square / Triangle)

### ② 周波数設定



**頻率** ボタンを押し、**◀ \ ▶** ボタンでステップ値を変更し、調整ノブで出力波形の周波数を変更します。(00,000,000.00~05,000,000.00Hz)

### ③ 振幅設定



**幅度** ボタンを押し、**◀ \ ▶** ボタンでステップ値を変更し、調整ノブで出力波形の振幅値を変更します。(0.00~10.00V、10.00V が標準)

### ④ オフセット調整



**偏置** ボタンを押し、**◀ \ ▶** ボタンでステップ値を変更し、調整ノブで出力波形のオフセットを変更します。(-100~100%、000%が標準)

### ⑤ デューティサイクル調整



**占空** ボタンを押し、**◀ \ ▶** ボタンでステップ値を変更し、調整ノブで出力波形のデューティサイクルを変更します。(00.0~99.9%、50.0%が標準)

## 8. カウント機能

[Cnt]ボタンを押すと、図 8 のように下側にカウントウィンドウを表示します。

{Cnt=Count}

カウントする信号は[EXT. IN]端子に入力します。

-  ボタンを押すと、カウントを開始します。
-  ボタンを押すと、カウントを一時停止します。
-  ボタンを押すと、カウント値をクリアします。
- [ESC]ボタンを押すと、メインウィンドウに戻ります。

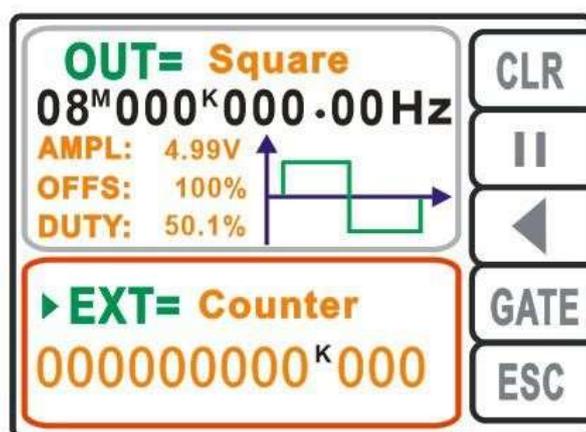


図 8

## 9. 周波数測定機能

[T.F]ボタンを押すと、図9のように下側に周波数ウィンドウを表示します。{T.F=Test Frequency}

測定する信号は[EXT. IN]端子に入力します。

-  /  ボタンを押してから、調整ノブでゲート時間を設定します。ゲート時間には 0.01s / 0.1s / 1.0s / 10.0s の4つがあり、時間が長いほど測定した周波数の分解能が高くなります。
-  ボタンを押すと、周波数測定を開始します。
-  ボタンを押すと、周波数測定を一時停止します。
-  ボタンを押すと、周波数測定結果をクリアします。
- [ESC]ボタンを押すと、メインウィンドウに戻ります。

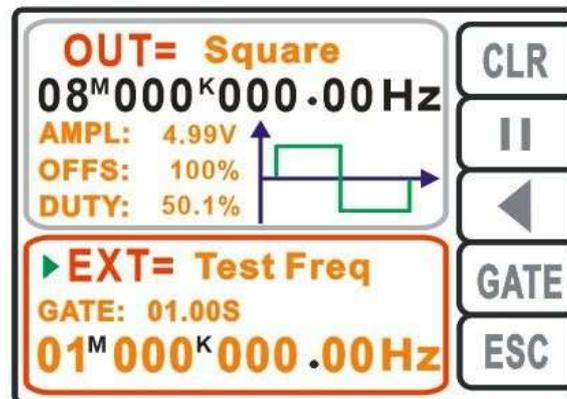


図9

## 10. スイープ機能

[Swp]ボタンを押すと、図 10 のスイープウィンドウを表示します。{Swp=Sweep}

  ボタンでパラメータを選択し、  ボタンでステップ値を変更し、調

整ノブでパラメータ値を変更します。

- ① Start スイープ開始周波数
- ② End スイープ終了周波数
- ③ Time スイープ時間
- ④ Mode スイープモード (Logari/Index) {Logari=Logarism}
- ⑤ Dection スイープ方向 (Forward/Reverse/Reciprocat)  
{Dection=Direction、Reciprocat=Reciprocate}
- ⑥ Control スイープ状態 (Running/Stop)
- ⑦ Freq スイープ中の現在周波数 {Freq=Frequency}
- [ON]ボタンを押すとスイープを開始、[OFF]ボタンを押すと停止します。
- [ESC]ボタンを押すと、メインウィンドウに戻ります。

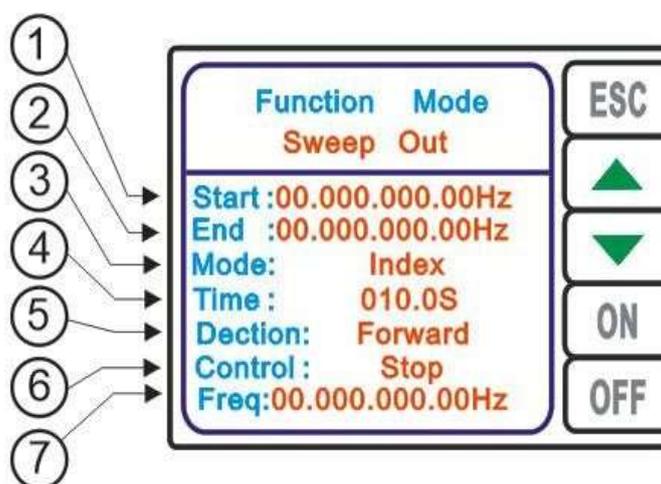


図 10

1	スイープ開始周波数	5	スイープ方向
2	スイープ終了周波数	6	スイープ状態
3	スイープモード	7	スイープ現在周波数
4	スイープ時間		

## 11.バースト機能

[Brt]ボタンを押すと、図 11 のバーストウィンドウを表示します。{Brt=Burst}

① Number

[PULS]ボタンを押して、◀ \ ▶ボタンでステップ値を変更し、調整ノブでパルス数を設定します。

② Mode

[MODE]ボタンを押して、調整ノブで[Manual] [External]を選択します。

[Manual]を選択すると、[OK]ボタンを押すとバースト出力します。

[External]を選択すると、外部信号トリガでバースト出力します。

③ Control

[ON]ボタンでバースト機能が有効になり、[OFF]ボタンで無効になります。

■ [ESC]ボタンを押すと、メインウィンドウに戻ります。

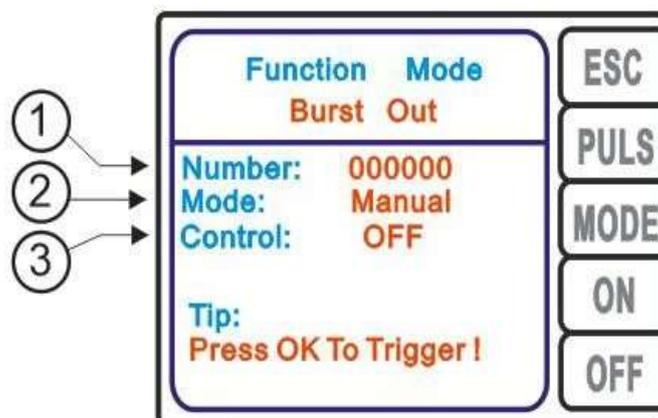


図 11

## 12. システム設定機能

[Sys]ボタンを押すと、図 12 のシステム設定ウィンドウを表示します。{Sys=System}

  ボタンでパラメータを選択します。

### ① Save & Recall

プリセットメモリへの保存または呼び出しを行います。調整ノブで M00～M09 を選択します。**M10 への保存は全ての設定を初期化します。**

[SAVE]を押すと設定パラメータを保存します。

[REAL]を押すと設定パラメータを呼び出します。{REAL=Recall}

### ② Sound

ビープ音の ON/OFF を設定します。調整ノブで [ON] [OFF] を選択します。

[SAVE]を押すと設定が保存されます。

### ③ Lang {Lang=Language}

操作メニューの言語を設定します。調整ノブで [中文] [English] を選択します。

[SAVE]を押すと設定が保存されます。

### ④ Adjust

内部周波数校正を行います。標準値は 100000 です。◀ \ ▶ ボタンでステップ値を変更し、調整ノブで校正値を設定します。

■ [ESC]ボタンを押すと、メインウィンドウに戻ります。

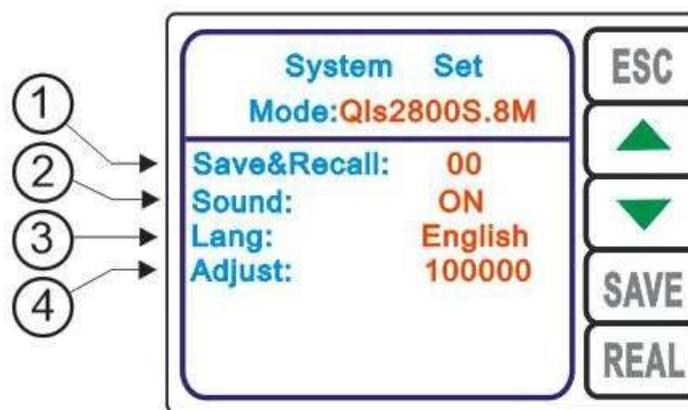


図 12

1	プリセットメモリ アドレス	3	操作メニュー言語
2	ビープ音	4	周波数校正